

**STATISTISCHE ERHEBUNGEN  
BEI DER SKELET- UND GELENKTUBERKULOSE  
IM ZUSAMMENHANG MIT ANDEREN  
TUBERKULÖSEN ERKRANKUNGEN**

**Manfred Just**

**1977**



Aus der Orthopädischen Klinik der Universität München

Direktor: Prof. Dr. A. N. Witt

STATISTISCHE ERHEBUNGEN BEI DER SKELET- UND GELENK-  
TUBERKULOSE IM ZUSAMMENHANG MIT ANDEREN TUBERKULÖSEN  
ERKRANKUNGEN.



Inaugural-Dissertation  
zur Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde  
an der Ludwig Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von  
Manfred Just

aus  
München

Jahr  
1977



Mit Genehmigung des Fachbereichs Medizin der Universität  
München

|                             |                      |
|-----------------------------|----------------------|
| Berichterstatter:           | Prof. Dr. A. Göb     |
| Mitberichterstatter:        | Prof. Dr. A. N. Witt |
| Dekan:                      | Prof. Dr. W. Spann   |
| Tag der mündlichen Prüfung: | 22. Dezember 1977    |



Meinen Eltern  
in Dankbarkeit



Ich danke Herrn Prof. Göb, Orthopädische Klinik der Universität München, für die freundliche Überlassung des Themas und seine stets gewährte Hilfe, ebenso Herrn Prof. Blaha, Ärztlicher Direktor des Zentralkrankenhauses Gauting, für die Unterstützung bei den Anfangsschwierigkeiten und für die Gewährung der Einsichtnahme in Unterlagen seines Hauses.



## Übersicht zum Thema

"Statistische Erhebungen bei der Skelet- und Gelenktuberkulose im Zusammenhang mit anderen tuberkulösen Erkrankungen"

1. Kurze geschichtliche Betrachtung
2. Zur Pathogenese der Tuberkulose
3. Zur Pathogenese der Skelettuberkulose
4. Ziel der Arbeit, allgemeine Statistik über das untersuchte Krankengut
5. Hilfen zur Diagnose
  - 5.1. Allgemeine Symptome
  - 5.2. Anamnese
  - 5.3. Lokalisationen der Skeletherde
  - 5.4. Andere Tuberkulose und Pleuritis
  - 5.5. Traumata
  - 5.6. Erfassungsmodus, Erfassende Instanz
  - 5.7. Arztzeit, Patientenzeit, relatives Alter des Prozesses
6. Hilfen zur Therapie
  - 6.1. Latenzzeiten
  - 6.2. Wiederbehandelte Patienten
  - 6.3. Begleitleiden
7. Kurze Zusammenfassung der einzelnen Lokalisationen
8. Die Tuberkulose in Bayern 1974
9. Literaturverzeichnis

## I. KURZE GESCHICHTLICHE BETRACHTUNG

Die ersten wissenschaftlichen Erkenntnisse über die Tuberkulose sind nicht älter als 200 Jahre. Es sind aber viel ältere ärztliche Beschreibungen der Phtise bekannt, vor allem an den Schilderungen der Endstadien läßt sich unschwer erkennen, daß hierbei die Tuberkulose beschrieben wird. Allein die griechische Heilkunde hat mindestens 16 Formen von Phtisen benannt. Die ältesten Zeugnisse tuberkulösen Geschehens in Europa gehen bis in die jüngere Steinzeit zurück. Es wurde ein Skelet mit unverkennbarer Wirbelkaries gefunden. Auch in Ägypten wurden tuberkulös erkrankte Skelete einer Frühdynastie (2700 v. Chr.) gefunden. Die Medizin des Hippokrates (460 bis 370 v. Chr.) kannte keine Diagnose, der Arzt kannte nur Krankheitszeichen, wichtig waren ihm Prognose und Therapie. Immerhin benutzte man den Ausdruck *φθίσις* und beschrieb mehrere Formen von ihr. Für Hippokrates ist besonders wichtig für den Krankheitsverlauf die *κατάστασις*, der Umweltfaktor.

Der Römer Celsus führte den Namen Tuberculum für jede Knotenbildung im Körper ein. Teilweise werden von den Römern recht brauchbare therapeutische Maßnahmen erwähnt, z. B. Seereisen, Klimawechsel oder Ruhigstellen des gesamten Körpers.

Erst mit Aufstieg der Anatomie und Physiologie wurden neue Erkenntnisse gewonnen. Auenbrugger erfand 1760 die Perkussion, die hohe Ansteckbarkeit wurde erkannt, geschlossene Anstalten wurden gefordert. 1882 entdeckte Robert Koch den Tuberkelbazillus. Die Tuberkulose wurde systematisch erforscht, ab Anfang unseres Jahrhunderts standen Hilfsmittel aus Physik und Chemie für diagnosti-

sche und therapeutische Zwecke zur Verfügung. Die Möglichkeiten für chirurgische Eingriffe mehrten sich.

Die Tuberkulose, die "große Krankheit" (LÖFFLER) ist keine Volksseuche mehr, sie ist aber auch noch nicht besiegt. Strenge Forschung und hartnäckige Bekämpfung sind notwendig, vor allem auch in unterentwickelten Ländern, die noch verstärkt mit der ~~уазабтаа~~ des Hippokrates, mit den Umweltfaktoren Hunger und wirtschaftliche Not, belastet sind.

## 2. ZUR PATHOGENESE DER TUBERKULOSE

---

Die Tuberkulose ist eine infektiöse Allgemeinerkrankung. Erreger sind das *Mycobacterium tuberculosis*, das *Mycobacterium bovis* und das *Mycobacterium avium*. Für den Menschen kommt heute fast ausschließlich das *Mycobacterium tuberculosis* in Frage.

Die Zahl der früher mit *Mycobacterium bovis* infizierten Patienten schwankte je nach Häufigkeit der Rindertuberkulose. Die Bekämpfung der Rindertuberkulose in den letzten zehn Jahren führte praktisch zum Aufhören der Neuinfektionen von Kindern und Jugendlichen, auch bei Knochen- und Gelenktuberkulose, durch das Fehlen von bovinen Infektionsquellen. Bei Erwachsenen geht die bovine Tuberkulose langsamer zurück, bei der Skelettuberkulose ist überhaupt kein Rückgang festzustellen; dies ist aber wahrscheinlich auf die längere Latenzzeit als bei Kindern zurückzuführen. Mit Neuinfektionen durch das *Mycobacterium bovis* ist in Zukunft kaum noch zu rechnen.

Ein Unterschied zwischen den Erregertypen kann nur bakteriologisch festgestellt werden, im Krankheitsbild ergeben sich keine Unterschiede.

Der aerogene Infektionsweg mit Erstansiedlung in der Lunge ist beim Menschen der wichtigste. Es kommt dabei zum sogenannten Primärkomplex, bestehend aus einem Lungenherd mit Beteiligung der zugehörigen Lymphknoten. Der Primärherd liegt meist im Thorax, Hals oder Abdomen. Im Thorax können nach erfolgter pulmonaler Infektion oft keine röntgenologischen Veränderungen entdeckt werden, auch keine physikalischen Anzeichen. Hiluslymphknoten

können vom Hilusschatten verdeckt bleiben. Am Hals werden geschwollene Lymphknoten oft erkannt, an den Mandeln findet sich selten ein klinischer Befund.

Wird ein tuberkulöser Lymphknoten entdeckt, so kann man mit ziemlicher Sicherheit auf den Ort des Beginns schließen.

Die tuberkulöse Ansteckung ist erwiesen, sobald die Tuberkulinprobe positiv wird. Die Inkubationszeit zwischen Hineingelangen des Erregers und dem Positivwerden der Tuberkulinprobe beträgt ca. fünf Wochen.

Nach R. W. MÜLLER breitet sich bei zwei Drittel der infizierten Patienten die Tuberkulose weiter aus. Es gibt mehrere Arten der Ausbreitung.

Selten wird ein Fortschreiten auf dem Lymphweg beobachtet.

Die Ausbreitung kann über Kanalsysteme des Körpers vorgehen (Blutgefäße, Gangsysteme innerhalb von Organen). Führen diese Gangsysteme aus dem Körper hinaus, spricht man von einer offenen Tuberkulose, sind die Kanäle in sich geschlossen, von einer geschlossenen Tuberkulose. Gelangen Tuberkulosebakterien ins Blut, spricht man von hämatogener Ausbreitung, von Durchseuchung (R. W. MÜLLER). Werden die Bakterien nach außen abtransportiert, über Bronchen, Darm, Ureter, spricht man von Abseuchung. Die Durchseuchung ist wesentlich ungünstiger in Bezug auf den Krankheitsverlauf als die Abseuchung. Aber auch bei der Abseuchung können Metastasen gesetzt werden. Größer werdende Herde können die Nachbarschaft oder Nachbarorgane per continuitatem befallen. Die Tuberkulose kann somit weiter progredient bleiben, obwohl sich der ursprüngliche Herd zurückbildet.

Die tuberkulöse Erstinfektion erfolgte früher bei fast allen Menschen im Kindes- und Jugendalter, spätestens bis zum frühen Erwachsenenalter. Durch Einführung der Chemoprophylaxe, Chemotherapie und der Tuberkulose-schutzimpfung hat sich in den letzten Jahrzehnten eine Veränderung in der Tuberkuloseepidemiologie ergeben. Während in den Jahren nach dem 1. Weltkrieg HAMBURGER und MONTI (nach W. REINHARD) bei ihren Untersuchungen in Wien 98 % Tuberkulinpositive in einem Alter unter 14 Jahren fanden, so rechnete W. REINHARD 1966 mit 40 bis 60 % Tuberkulinpositiven bei einem Alter von 14 Jahren. Heute wird der Wert mit 10 bis 15 % der Schul-entlassenen angegeben (H. BLAHA).

Eine Verschiebung der Erstinfektion in das frühe bis mittlere Erwachsenenalter ist eingetreten. Durch die späteren Erstinfektionen ist das erstmalige Auftreten von Skelettuberkulose verstärkt in den ersten drei Lebensjahrzehnten zu beobachten.

### 3. ZUR PATHOGENESE DER SKELETTUBERKULOSE

Für die Entstehung einer Skelettuberkulose gibt es mehrere Möglichkeiten.

Zum einen kann ein Knochen direkt infiziert werden, dies ist sehr selten, zum anderen kann ein tuberkulöser Prozeß aus der Nachbarschaft auf das Skelet übergreifen, z. B. von der Pleura auf die Rippen.

Die typische Skelettuberkulose entsteht aber durch die hämatogene Metastasierung.

Nach I. KASTERT müssen neben sonstigen, noch ungeklärten Ursachen, folgende Voraussetzungen erfüllt sein: Es müssen Bakterien im Gewebe anwesend sein (Histobazilliose), es muß eine initiale, miliare Herdbildung stattfinden und es muß sich ein manifester Skeletherd bilden. Die Menge der eingestreuten Erreger ist von Bedeutung und die Organ disposition, d. h. die Empfänglichkeit eines bestimmten Organs für das Angehen einer Infektion.

H. MAY bezeichnet als zusätzliche Voraussetzung eine allgemeine labile Allergielage sowie schädigende Einflüsse auf die individuelle Konstitution.

Kann nach einem Primärinfekt die Antikörperbildung des Körpers mit der ansteigenden Bakterienmenge nicht schritthalten, kommt es zur Frühgeneralisation (H. MAY).

Zur Spätgeneralisation (HUEBSCHMANN, WURM) kommt es häufig bei Allergieverlust durch Schädigung der Abwehrkraft, oft bei schweren pulmonalen oder extrapulmonalen Organ tuberkulosen.

Bei einer guten Abwehrlage des Organismus kommt es zu keiner Herdsetzung, die Bakterien werden durch zelluläre

und humorale Abwehreinrichtungen des Körpers unschädlich gemacht.

Erkenntnisse aus den beiden Weltkriegen und der Zeit danach haben erkennen lassen, daß ein geschwächter und widerstandsarmer Organismus einer hämatogenen Aussaat leichter unterliegt als ein normal kräftiger Körper. Auch Personen aus schlechten sozialen Verhältnissen, vor allem Kinder, sind gefährdet. Eine Infektion innerhalb der Familie ist häufig. WIESE (zitiert nach MATZEN) hat in 38,5 % eine intrafamiliäre Infektionsquelle nachgewiesen.

Es gibt Organe, die bevorzugt, und solche die fast nie befallen werden, auch innerhalb eines Organs gibt es Prädispositionsstellen für eine Manifestation von Tuberkelbakterien.

Bei guter lokaler, aber schlechter allgemeiner Abwehrlage kommt es oft zu einer Miliartuberkulose oder zu multiplen Metastasen. Bei guter Gesamtimmunität und schlechter lokaler Abwehr eines Organs wird es in diesem Organ zu einer größeren Herdsetzung kommen.

Nach P. HUEBSCHMANN besteht ein gewisses Ausschließungsverhältnis der groben Prozesse zueinander. Bei einem hämatogenen Lungenprozeß und einer extrapulmonalen Organtuberkulose zum Beispiel ist nur ein Prozeß aktiv, der andere inaktiv, kommt der eine zur Ruhe, kann der andere progredient werden.

Nach MÉNARD und CALVÉ nimmt der Skeletprozeß einen regelmäßigen, zyklischen Verlauf, die Stadien der Entwicklung, Abgrenzung und Ausheilung folgen einander.

Nach P. HUEBSCHMANN kann der Tuberkuloseablauf in drei Stadien eingeteilt werden: 1. der Primärkomplex, 2. die

Generalisationsform, 3. die isolierte, chronische Erkrankung eines Organs oder Organsystems.

Der tuberkulöse Skeletherd entsteht fast ausschließlich in der Generalisationsphase, dem Stadium der Hyperergie, das durch seine geringe Abwehrkraft gegenüber der hämatogenen Aussaat gekennzeichnet ist.

Die tuberkulöse Erkrankung ist kein Zustand, die Dynamik des Krankheitsablaufes muß berücksichtigt werden. Die Frage nach dem jeweiligen Stadium der Erkrankung ist wichtig für die Therapie (H. MAY). Demgegenüber vertritt W. REINHARD die Ansicht, daß der Versuch, verschiedene Stadien im Tuberkuloseablauf gegeneinander abzugrenzen, nicht geglückt sei. Es wurde eine gewisse Aufeinanderfolge von vielen Erkrankungsabläufen beobachtet, z. B. in der Form, daß nach einem Primärkomplex in der Lunge später eine Skelettuberkulose und darauf eine Nierentuberkulose folgen. Solche Abläufe können aber nicht zur Regel werden.

W. REINHARD sagt sogar deutlich, "daß bei der Tuberkulose das einzig Regelmäßige die Unregelmäßigkeit darstellt".

Für Diagnose und Therapie ist die Latenzzeit wichtig, die Zeit zwischen der Herdsetzung und dem Auftreten der ersten subjektiven oder objektiven Symptome. Das relative Prozeßalter ist der Zeitraum zwischen dem Auftreten der ersten subjektiven oder objektiven Symptome und der sicheren Diagnosestellung. Beides zusammen, Latenzzeit und relatives Prozeßalter, ergeben das absolute Alter des Krankheitsprozesses. Die Latenzzeit bei extrapulmonalen Organen ist nur manchmal zu bestimmen, wenn der Zeitpunkt der Herdsetzung bekannt ist.

#### 4. ZIEL DER ARBEIT, ALLGEMEINE STATISTIK ÜBER DAS UNTER- SUCHE KRAKENGUT

In den Jahren 1964 bis 1974 wurden über 300 Patienten wegen einer Skelettuberkulose im Landeszentralrankenhaus Gauting behandelt. Davon konnten 280 Fälle anhand der Entlassungsberichte ausgewertet werden.

Früherkennung, Diagnose sowie ein Einblick in den bisherigen Verlauf und in das Alter einer Skelettuberkulose sind sehr schwierig. Röntgenbild und klinische Untersuchung allein helfen oft nicht weiter. Ziel dieser Arbeit soll es sein, mit statistischen Mitteln Hilfe für Diagnose und Therapie zu leisten durch Aufzeigen von Prädilektionsstellen in Altersabhängigkeit, Kombinationen mit anderen tuberkulösen Erkrankungen, Zusammenhängen, Aufeinanderfolgen, erfassenden Instanzen u. ä.

Das letzte zusammengetragene statistische Material dieser Art findet sich im Handbuch der Tuberkulose, Band IV, Stuttgart 1964.

Ein Kapitel widmet sich der Tuberkulosesituation in Bayern 1974 und deren Veränderungen in den letzten Jahren.

Von den 280 Patienten waren 169 Männer (60 %) und 111 Frauen (40 %).

149 Patienten (53 %) wohnten in der Stadt, 131 Patienten (47 %) auf dem Land.

Einen ungefähren Einblick in das soziale Milieu gibt vielleicht die Übersicht über den Beruf der Patienten und ihre Staatsangehörigkeit, da es sich bei den Ausländern überwiegend um Fremdarbeiter handelt.

Bei 9 Patienten fehlte eine Angabe über den Beruf, der Rest verteilte sich wie folgt:

Tabelle 1:

| Beruf              | Anzahl der Patienten | in % |
|--------------------|----------------------|------|
| Arbeiter ungelernt | 28                   | 10,0 |
| Arbeiter gelernt   | 64                   | 22,8 |
| Angestellter       | 37                   | 13,4 |
| Beamter            | 10                   | 3,6  |
| Freiberuflicher    | 7                    | 2,5  |
| Landwirt           | 8                    | 2,8  |
| Hausfrau           | 41                   | 14,6 |
| Rentner            | 64                   | 22,8 |
| Schüler/Student    | 12                   | 4,3  |

} 32,8

227 Patienten waren deutsche Staatsbürger (81 %), die Ausländer verteilten sich auf folgende Nationalitäten:

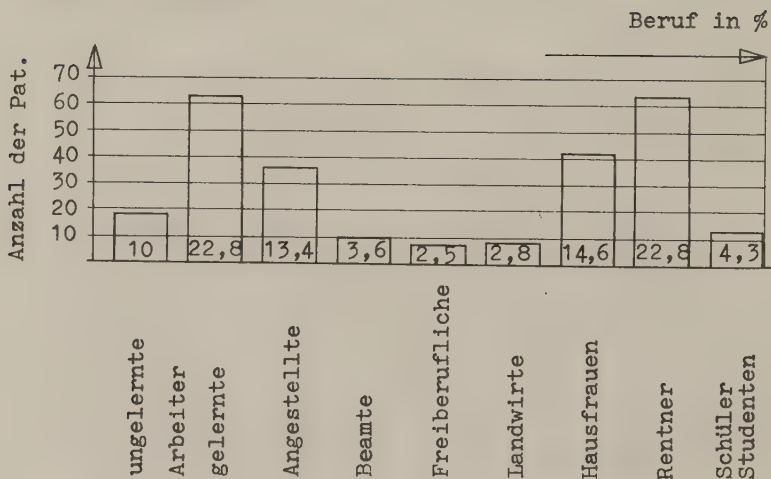
Tabelle 2:

| Nation       | Anzahl der Patienten | in % |
|--------------|----------------------|------|
| Türkei       | 7                    | 2,5  |
| Spanien      | 1                    | 0,3  |
| Italien      | 3                    | 1,1  |
| Jugoslawien  | 13                   | 4,6  |
| Griechenland | 3                    | 1,1  |
| andere       | 26                   | 9,3  |

Von den 280 Patienten wurden 164 (58,5 %) operativ und konservativ behandelt, die übrigen nur konservativ.

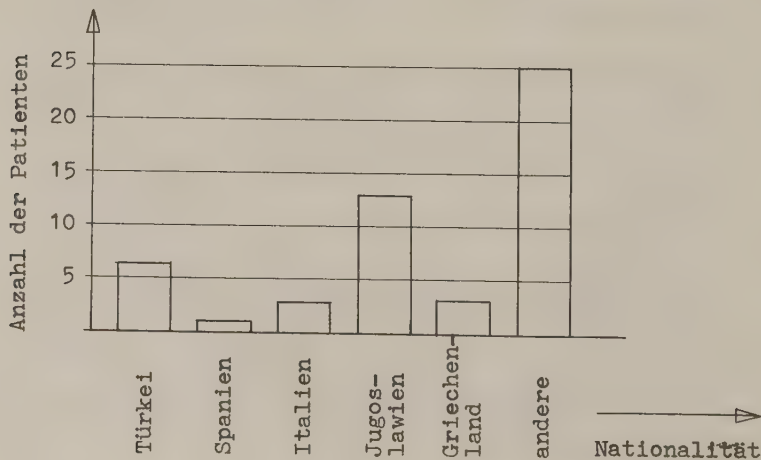
Graphik 1:

Beruf der Patienten



Graphik 2:

Ausländische Patienten



Von 200 Patienten lagen Angaben über die Arbeitsfähigkeit bei der Entlassung vor; demnach waren 3,5 % sofort arbeitsfähig, 54,0 % in absehbarer Zeit und 42,5 % nicht arbeitsfähig. Berufsfördernde Maßnahmen waren bei 19 Patienten als notwendig angegeben, davon bei 17 Patienten bereits eingeleitet.

Bei 248 Patienten (88,5 %) war die Entlassungsart regulär, bei 32 Patienten (11,5 %) irregulär. 14 Patienten sind gestorben, 7 wurden verlegt, 9 Patienten brachen das Heilverfahren eigenmächtig ab und 2 Patienten mußten aus disziplinarischen Gründen entlassen werden.

Direkt an Skelett tuberkulose ist keiner der Patienten gestorben, die Todesursachen bei den meisten der Verstorbenen waren altersbedingte Herz- und Kreislaufkrankheiten.

Das Durchschnittsalter der Patienten bei Behandlungsbeginn in Gauting betrug 50 Jahre. Der jüngste Patient war 7 Jahre alt, der älteste 85 Jahre.

Die durchschnittliche Aufenthaltsdauer der Patienten in Gauting betrug 5 Monate und 1 Woche.

## 5. HILFEN ZUR DIAGNOSE

### 5.1. Allgemeine Symptome

Die Tuberkulose ist eine chronische Entzündung, sie entwickelt sich schleichend. Das Allgemeinbefinden kann lange Zeit gut sein, deutliche Veränderungen sind frühestens nach drei Monaten erkennbar; Gelenkerkrankungen werden meist eher erkannt, weil sie Schmerzen bereiten und zur Fistelung neigen.

Die Diagnose kann nicht aufgrund eines einzigen Symptoms gestellt werden.

Als diagnostische Merkmale kann man Müdigkeit, Appetitverlust, subfebrile Temperaturen, Linksverschiebung des Blutbildes und eine erhöhte Blutsenkungsgeschwindigkeit nennen. Zur Diagnose gehören eine sorgfältig erhobene Anamnese, ein örtlicher und allgemein-klinischer Befund, ein Röntgen- und Laborbefund. Fieber tritt bei der Skelettuberkulose meist nur dann auf, wenn ein anderes Organ (z. B. Lunge) miterkrankt ist. Das Positivwerden von Tuberkulinproben kann höchstens bei Kleinkindern den Verdacht verstärken. Bei negativem Ausfall der Tuberkulinprobe ist ziemlich sicher, daß es sich um keine Tuberkulose handelt. Umgekehrt ist es beim Bakteriennachweis: Werden Bakterien gefunden, so ist die Diagnose sicher, können hingegen keine nachgewiesen werden, so bedeutet dies nicht das Gegenteil. Bakterien werden in Ergüssen, Fisteln, Abszessen und in tuberkulösem Gewebe gefunden. Der Nachweis von Bakterien geschieht über Färbemethoden, Kulturverfahren oder über den Tierversuch.

Das Röntgenbild gibt oft keinen frühzeitigen Aufschluß, eine sich entwickelnde lokale Skelettuberkulose gibt im allgemeinen erst nach dem dritten Monat und später einen deutlichen Röntgenbefund.

Differentialdiagnostisch ist die Skelettuberkulose gegen die bakteriellen, aber nicht tuberkulösen Skeleterkrankungen, gegen Skelet- und Gelenkgeschwülste und gegen Zirkulations- und Belastungsschäden abzugrenzen.

## 5.2. Anamnese

Eine wichtige diagnostische Hilfe ist die Tuberkuloseanamnese.

Nach Ingrid STRAUSS gibt es drei Variationen der Vorgeschichte:

1. Die Tuberkulose ist bekannt, Pleuren, Lunge oder Lymphknoten waren oder sind an Tuberkulose erkrankt. Dies führt am häufigsten zur Frühdiagnose einer nachfolgenden Skeletmanifestation.
2. Die stumme Tuberkuloseanamnese besagt, daß eine abgelaufene Tuberkulose entdeckt wurde, als bei Verdacht auf Skelettuberkulose danach gesucht wurde.
3. Es gibt keine Tuberkuloseanamnese.

Bei den Untersuchungen von I. STRAUSS ergab sich eine Einteilung in eine kraniale (bis zum 7. BWK) und in eine kaudale Körperhälfte.

Die kranialen Skelettuberkulosen hatten fast alle eine Tuberkuloseanamnese, bei kaudalen Befunden waren 25 %

ohne anderweitige Tuberkulose. Die Vormanifestationen waren weniger schwer ausgeprägt als bei der kaudalen Körperhälfte. Kraniale Skeletherde hatten durchschnittlich kurze Latenzzeiten, kaudale Herde längere Latenzzeiten. I. STRAUSS fand eine Korrelation zwischen Initialerscheinung und nachfolgendem Skeletherd. Eine Pleuritis ging meist kranialen Manifestationen voraus; die kaudalen Gelenke der oberen Extremität erkrankten häufig multilokulär. Eine Kombination zwischen kranialen und kaudalen Lokalisationen war selten.

Für das Patientengut in Gauting gelten Tabelle 3 und Graphik 3.

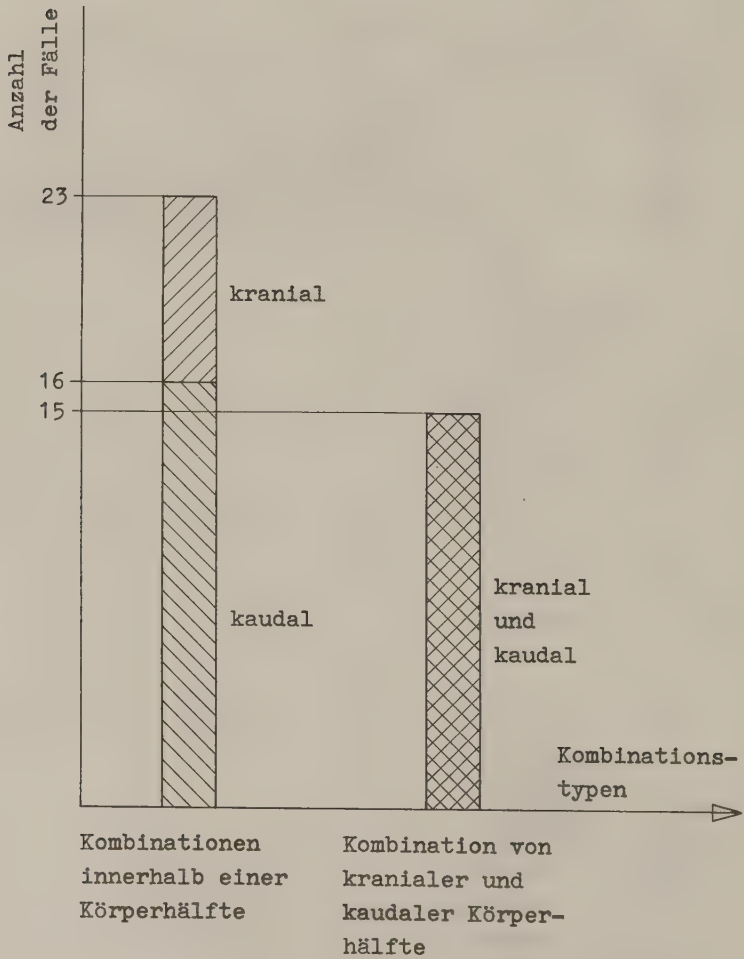
Tabelle 3:

Kombinationen der Lokalisationen bezogen auf  
kraniale und kaudale Körperhälfte

| Behandlung<br>in Gauting                      |                             | kraniale     |     |                             |          |       |         |            |      | kaudale      |         |       |          |      |     |        |  |
|-----------------------------------------------|-----------------------------|--------------|-----|-----------------------------|----------|-------|---------|------------|------|--------------|---------|-------|----------|------|-----|--------|--|
|                                               |                             | Körperhälfte |     |                             |          |       |         |            |      | Körperhälfte |         |       |          |      |     |        |  |
| vorherige oder<br>zusätzliche<br>Lokalisation |                             | BWS          | HWS | Sternoclavi-<br>culargelenk | Schulter | Rippe | Sternum | Ellenbogen | Hand | LWS          | LWS/BWS | Hüfte | Sitzbein | Knie | Fuß | gesamt |  |
|                                               |                             |              |     |                             |          |       |         |            |      |              |         |       |          |      |     |        |  |
| kraniale<br>Körperhälfte                      | BWS                         |              |     |                             |          |       |         |            |      |              |         |       |          | 1    |     |        |  |
|                                               | HWS                         |              |     |                             |          |       |         |            |      |              |         |       |          |      |     |        |  |
|                                               | Sternoclavi-<br>culargelenk |              |     |                             |          |       |         |            |      |              |         |       |          | 1    |     |        |  |
|                                               | Schulter                    |              |     |                             |          |       |         |            |      |              |         |       |          |      |     |        |  |
|                                               | Rippe                       | 1            |     | 1                           |          |       | 2       |            |      |              |         | 1     |          |      |     |        |  |
|                                               | Sternum                     | 1            |     | 1                           |          |       |         |            |      |              |         |       |          |      |     |        |  |
|                                               | Ellenbogen                  |              |     |                             | 1        |       |         |            |      |              |         |       |          |      |     |        |  |
|                                               | Hand                        |              |     |                             |          |       |         |            |      |              | 1       | 1     | 1        | 1    |     |        |  |
|                                               | LWS                         |              |     |                             |          |       |         |            | 1    |              |         |       | 2        |      | 2   |        |  |
|                                               | LWS/BWS                     |              |     |                             |          |       |         |            |      |              |         |       | 1        |      |     |        |  |
|                                               | Hüfte                       |              |     | 1                           |          |       |         |            | 1    | 3            |         |       |          |      | 3   |        |  |
|                                               | Sitzbein                    |              |     |                             |          |       |         |            |      |              |         |       | 2        |      |     |        |  |
|                                               | Knie                        |              |     | 1                           | 1        |       |         |            |      | 2            | 1       |       |          |      |     |        |  |
|                                               | Fuß                         | 1            |     | 1                           |          |       |         |            | 1    |              |         |       |          |      |     |        |  |
| gesamt                                        | gesamt                      | 3            |     | 5                           | 2        |       | 2       |            | 3    | 5            | 2       | 7     | 1        | 8    |     | 38     |  |
|                                               | Niere                       | 2            |     | 1                           | 1        |       | 1       |            | 2    | 3            | 2       | 5     |          | 7    | 1   |        |  |
|                                               | Meningen                    | 1            |     |                             |          |       |         |            |      | 1            | 1       |       |          |      |     |        |  |
|                                               | Urogeni-<br>taltrakt        |              |     |                             | 1        |       | 1       |            | 2    | 1            |         |       |          | 1    |     |        |  |
|                                               | Halslymph-<br>knoten        |              |     | 1                           |          |       | 1       | 1          |      |              | 1       | 1     |          |      | 1   |        |  |
|                                               | andere                      | 1            |     |                             |          |       |         |            | 1    | 2            | 2       |       |          |      |     |        |  |
| gesamt                                        | gesamt                      | 4            |     | 2                           | 2        |       | 2       | 2          | 3    | 8            | 7       | 6     |          | 8    | 2   | 46     |  |
|                                               | gesamt + gesamt             | 7            |     | 7                           | 4        |       | 4       | 2          | 6    | 13           | 9       | 13    | 1        | 16   | 2   | 84     |  |

Graphik 3:

Kombinationen der Skelettolokalisationen bezogen auf  
kraniale und kaudale Körperhälfte



Es sind dabei die Kombinationen von Skelettuberkulose mit einer anderen Skelettuberkulose und/oder einer anderen extrapulmonalen Tuberkulose zusammengestellt. Dabei wurden die gleichzeitig in Gauting behandelten anderen Lokalisationen des Skelets berücksichtigt, nicht aber die Reaktivierungen.

Es ergeben sich 38 Fälle von mehrherdigen Skelettuberkulosen und 46 Fälle von Kombinationen von Skelettuberkulose und anderen extrapulmonalen Tuberkulosen.

Zu diesen 46 Patienten kommen 98 Patienten, die neben der Skelettuberkulose an einer pulmonalen Tuberkulose erkrankt sind oder waren ( $46 + 98 = 144 \hat{=} 51 \%$ ). Berücksichtigt man, daß einige Patienten mehr als zwei Lokalisationen, pulmonal und extrapulmonal ohne Skelet, aufweisen können, so ergibt sich, daß ca. 40 bis 50 % der Fälle von Skelettuberkulose nicht auf das Skelet allein beschränkt sind.

KASTERT und UEHLINGER geben an, daß die Hälfte aller Herdbildungen im Skelet auf das Skeletsystem beschränkt ist.

Die Beobachtungen von I. STRAUSS, daß Kombinationen von kranialen und kaudalen Lokalisationen selten sind, können anhand dieser Tabelle und Graphik nicht bestätigt werden. Nur 65 % der Lokalisationen bleiben in einer Körperhälfte, wobei die kaudale Hälfte weit über dem Durchschnitt liegt. Eine auffällige Häufung von Kombinationen innerhalb einer Körperhälfte liegt nur in der kaudalen Hälfte vor. Relativ häufig sind die Skeletkombinationen Hüfte und Lendenwirbelsäule, Hüfte und Knie. Von den 38 Fällen ( $\hat{=} 13,5 \%$  aller Patienten) von mehrherdigen Skelettuberkulosen sind

die meisten auf zwei Herde beschränkt. Es gibt nur 3 Patienten, die jeweils 3 Skeletherde haben mit den Kombinationen: Sternoclaviculargelenk, Sternum, Rippen und Sternoclaviculargelenk, Fuß, Hüfte und Schulter, Ellenbogen, Knie.

Die Nierentuberkulose tritt von den extrapulmonalen Lokalisationen ohne Skelettuberkulose mit Abstand am häufigsten auf.

### 5.3. Lokalisationen der Skeletherde

Die Skelettuberkulose umfaßt Knochen und Gelenke. Eine Trennung ist nicht möglich, da eine Gelenktuberkulose rasch auf den Knochen übergreifen kann und umgekehrt. Die Knochentuberkulose entsteht durch Metastasen im Knochenmark, die Gelenktuberkulose hat ihren Ursprung in der Gelenkkapsel oder in gelenknahen Skeletabschnitten. Es ist klinisch oder röntgenologisch nicht zu unterscheiden, welche Metastasierung zuerst vorhanden war.

Da die Tuberkelbakterien sich im Knochenmark und in den dichten Gefäßnetzen ansiedeln, sind im Wachstum des Menschen die epiphysären und metaphysären Abschnitte um die knorpeligen Epiphysenfugen und die blutbildenden, roten Markfelder bevorzugt.

Beim ausgewachsenen Menschen sind die häufigsten Metastasenorte die am dichtesten vaskularisierten Markfelder (Spongiosa).

Bei der Zusammenstellung der Lokalisationen muß deshalb das Erkrankungsalter der Patienten berücksichtigt werden, da sonst aus den obengenannten Gründen ein gemischtes Bild aus den beiden Ansiedelungsarten entstehen würde.

Ein wichtiges differentialdiagnostisches Hilfsmittel ist neben der Erhebung der Anamnese das Wissen um die Prädilektionsstellen im Zusammenhang mit dem jeweiligen Alter des Patienten.

Eine Übersicht über das Krankengut von Gauting geben Tabelle 4 und Graphiken 4 und 5.

Tabelle 4:

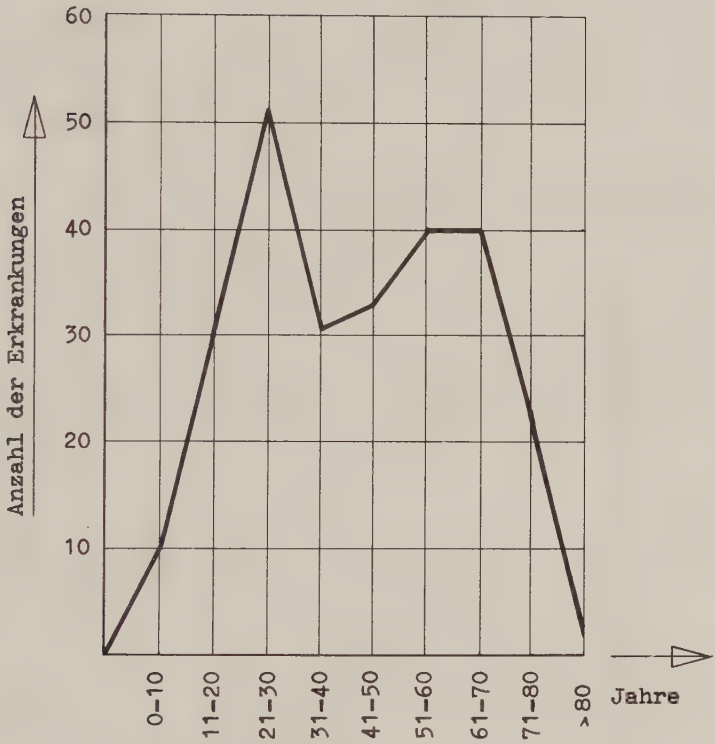
Lokalisation der Skeletherde in Altersabhängigkeit

|                             |        |         |         |         |         |         |         |         |      |                    |        |      |      |
|-----------------------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------|--------------------|--------|------|------|
| LWS                         |        | 9       | 16      | 9       | 6       | 11      | 9       | 2       |      |                    |        | 62   | 22,1 |
| BWS                         |        | 5       | 13      | 7       | 7       | 9       | 11      | 4       |      | 1                  |        | 57   | 20,3 |
| LWS/BWS                     | 5      | 3       | 4       | 3       | 2       | 2       | 2       |         |      |                    |        | 21   | 7,5  |
| HWS                         |        |         |         |         |         |         |         |         | 1    |                    |        | 1    | 0,35 |
| UK                          |        |         |         |         |         | 1       |         |         |      |                    |        | 1    | 0,35 |
| Sternoclavi-<br>culargelenk |        |         | 2       |         |         | 1       |         | 2       |      |                    |        | 5    | 1,8  |
| Schulter                    |        |         |         | 1       |         |         |         | 3       |      | 2                  |        | 6    | 2,1  |
| Rippe                       |        |         | 3       | 1       |         |         |         |         |      |                    |        | 4    | 1,4  |
| Sternum                     |        |         |         |         |         | 1       | 1       |         |      | 1                  |        | 3    | 1,1  |
| Ellenbogen                  |        |         | 1       |         | 1       | 3       | 2       |         |      |                    |        | 7    | 2,5  |
| Hand                        |        |         | 2       | 1       | 1       | 4       | 1       | 4       | 1    |                    |        | 14   | 5,0  |
| Hüfte                       | 5      | 3       | 3       | 5       | 10      | 6       | 12      | 3       | 1    | 1                  |        | 49   | 17,5 |
| Sitzbein                    |        |         | 1       |         |         | 2       | 1       |         |      |                    |        | 4    | 1,4  |
| Knie                        |        | 6       | 5       | 5       | 5       | 2       | 4       | 3       | 1    | 1                  |        | 31   | 11,1 |
| Fuß                         |        | 5       | 2       | 1       | 2       | 1       |         | 4       |      |                    |        | 15   | 5,3  |
| gesamt                      | 10     | 31      | 52      | 33      | 34      | 43      | 43      | 25      | 4    | 5                  |        | 280  |      |
| Alter der<br>Patienten      | 0 - 10 | 11 - 20 | 21 - 30 | 31 - 40 | 41 - 50 | 51 - 60 | 61 - 70 | 71 - 80 | > 80 | fehlende<br>Angabe | gesamt | in % |      |

Lokalisationen

Graphik 4:

Anzahl der Erkrankungen in Altersabhängigkeit



Gipfel bei 21-30 und 51-70 Jahren

Alter der Patienten



Früher gab es drei Hauptstreuperioden, das frühe Kindesalter, das frühe Erwachsenenalter (20 bis 30 Jahre) und das Greisenalter (> 60 Jahre).

In den ersten drei Dekaden des Lebens folgt in den meisten Fällen die hämatogene Streuung der Primärinfektion. Dies nennt man Frühstreuung. Die Streuung im Greisenalter beruht auf der Abnahme der allgemeinen Resistenz und ist, bezogen auf die Primärinfektion, eine Spätstreuung.

Da sich das Erstinfektionsalter in das frühe Erwachsenenalter verschoben hat, fällt also die erste Streuperiode weg. Diese Verschiebung kam durch Schutzimpfung, Chemoprophylaxe und Chemotherapie zustande.

Eine Streuung in das Skelet ist aber in jedem Alter möglich.

Nach HEIN, KLEINSCHMIDT, UEHLINGER ist der bevorzugte Metastasenort des Kindes- und Jugendalters die Leptomeninx, gelegentlich auch Lunge, Niere, Milz, Gehirn und Skelet.

"In bezug auf die Gesamtzahl der frischen Primärinfektionen mit hämatogener Frühstreuung gehört die Skelettuberkulose eher zu den seltenen Krankheitsbildern."  
(Handbuch der Tuberkulose, Band IV, 1964, Seite 446)

Im Krankengut von Gauting (1964 bis 1974) liegt aber gerade der Häufigkeitsgipfel der an Skelettuberkulose Erkrankten im frühen Erwachsenenalter (20 bis 30 Jahre), was der ersten Streuperiode entsprechen würde. Der zweite Erkrankungsgipfel liegt zwischen dem 50. und 70. Lebensjahr, was der Spätstreuung im Greisenalter entspricht. Hier ist eine leichte Verschiebung in jüngere Jahrgänge zu verzeichnen, die sich auch fortsetzen dürfte, wie aus dem Bericht des Bayerischen Sta-

tistischen Landesamtes über die Tuberkulose in Bayern hervorgeht.

Die Tuberkulose der Wirbelsäule ist mit 50 % die am häufigsten vertretene Skeletlokalisation. Im Erkrankungsalter zwischen 11 und 70 Jahren ist sie gleichmäßig über alle Altersstufen verteilt. Bei der Kombination LWS/BWS sind 5 Kinder im Alter bis zu 10 Jahren erkrankt.

Bei der zweithäufigsten Lokalisation, dem Hüftgelenk einschließlich Trochanter (43 Hüftgelenk, 5 Trochanter, 1 Kombination), fällt auf, daß relativ viele Kinder und Jugendliche daran erkrankt sind, wiederum 5 Kinder im Alter bis zu 10 Jahren. 4 Patienten waren 71 Jahre und darüber.

Die dritthäufigste Lokalisation, das Kniegelenk (11 %), ist ebenfalls im Alter von 11 bis 70 Jahren gleichmäßig verteilt.

Fuß und Hand mit den dazugehörigen Gelenken waren ungefähr gleich häufig befallen (~5 %), jeweils ein Viertel dieser Patienten waren zwischen 71 und 80 Jahre alt.

Die restlichen Lokalisationen waren spärlich vorhanden, zwischen 2,5 und 0,35 %.

#### 5.4. Andere Tuberkulose und Pleuritis

Da fast die Hälfte aller Skelettuberkulosen nicht auf das Skelet allein beschränkt ist, ist es für anamnestiche und diagnostische Zwecke interessant zu wissen,

welche Kombinationen und wie häufig diese im einzelnen auftreten. Eine einmal klinisch in Erscheinung getretene Tuberkulose macht eine Wachsamkeit für die Zukunft notwendig. Bei Verdacht auf eine Metastasierung ist ein Wissen um häufige Ansiedlungsorte hilfreich.

Von den 280 Patienten in Gauting mit Skelettuberkulose waren 98 Patienten (35 %) früher oder sind jetzt noch gleichzeitig in Behandlung wegen eines Lungenprozesses. Bei 57 Patienten ist der Prozess bei der jetzigen Behandlung in Gauting aktiv, bei 30 Patienten inaktiv, bei 11 Patienten liegt darüber keine Angabe vor.

Anhand der Tabelle 5 erkennt man, daß keine Skelettolokalisation auffällig häufig oder auffällig selten mit einer Lungentuberkulose vergesellschaftet ist. Gleichzeitig mit der Skelettuberkulose werden in Gauting noch 42 Patienten (15 %) an einer anderen extrapulmonalen Tuberkulose behandelt.

25 Patienten haben eine Nierentuberkulose. Hier zeigt die Tabelle, daß die Hälfte der Nierentuberkulosen in Kombination mit Hüfte und Knie auftritt.

6 Patienten haben eine Tuberkulose der Halslymphknoten, 3 der Meningen, 6 haben Urogenitaltuberkulose und der Rest verteilt sich auf folgende Lokalisationen: 1 Leber, 1 Kehlkopf, 1 Mesenteriallymphknoten und 1 Endometrium.

Da die Skelettuberkulose häufig mit einer Nieren- oder Urogenitaltuberkulose einhergeht, vor allem aber häufig die Nierentuberkulose der Skelettuberkulose nachfolgt, ist auf diesen Umstand besonderes Augenmerk zu richten. Die Anzahl der nachfolgenden Nierentuberkulosen kann ja für das Patientengut in Gauting noch nicht erfaßt werden.

Tabelle 5:

Kombinationen mit Lungen- und Nierentuberkulose

|                             | behandelt in Gauting | dazu<br>Lungentuberkulose | in % | dazu<br>Nierentuberkulose | in % |
|-----------------------------|----------------------|---------------------------|------|---------------------------|------|
| LWS                         | 62                   | 25                        | 40,3 | 3                         | 4,8  |
| BWS                         | 57                   | 16                        | 28   | 2                         | 3,5  |
| LWS/BWS                     | 21                   | 7                         | 33,3 | 2                         | 9,5  |
| HWS                         | 1                    | -                         | -    | -                         | -    |
| UK                          | 1                    | -                         | -    | -                         | -    |
| Sternoclavi-<br>culargelenk | 5                    | 5                         | 100  | 1                         | 20   |
| Schulter                    | 6                    | 2                         | 33,3 | 1                         | 16,6 |
| Rippen                      | 4                    | 1                         | 25   | -                         | -    |
| Sternum                     | 3                    | 1                         | 33,3 | 1                         | 33,3 |
| Ellenbogen                  | 7                    | 1                         | 14,3 | -                         | -    |
| Hand                        | 14                   | 3                         | 21,4 | 2                         | 14,2 |
| Hüfte                       | 49                   | 19                        | 33,7 | 5                         | 10,2 |
| Sitzbein                    | 4                    | -                         | -    | -                         | -    |
| Knie                        | 31                   | 16                        | 51,6 | 7                         | 22,5 |
| Fuß                         | 15                   | 2                         | 13,3 | 1                         | 6,6  |
| gesamt                      | 280                  | 98                        | 35   | 25                        | 9,9  |

Die hämatogene Frühstreuung wird oft durch eine Pleuritis exsudativa in Gang gebracht. Allerdings werden bei der Behandlung der Pleuritis exsudativa mit Antibiotika die Streuquelle und die vielleicht schon vorhandenen Frühmetastasen miterfaßt, die postpleuritische Skelettuberkulose ist also zurückgegangen.

Im Gautinger Krankengut lassen sich in der Anamnese nur 27 Fälle (9,6 %) von vorausgegangener Pleuritis exsudativa ausmachen. KASTERT und UEHLINGER geben an, daß 32 % der seziierten Skelettuberkulosen Pleuritisresiduen hatten.

Ingrid STRAUSS fand eine Korrelation zwischen Initialerscheinung und nachfolgendem Skeletherd. Bei vorausgegangener Pleuritis manifestiert sich die Skelettuberkulose meist in der kranialen Körperhälfte. Bei unserem Krankengut trifft dies auch zu, 74 % liegen in der kranialen Körperhälfte. Die Wirbelsäule ist bevorzugter Metastasenort und hiervon wieder besonders LWS und BWS (zwischen 6,4 % und 15,7 % hatten vorher Pleuritis). Auch bei Sternoclaviculargelenk (40 %), Rippen (50 %) und Hand (7 %) war eine Pleuritis vorausgegangen.

Bei der kaudalen Körperhälfte kann weniger oft eine Pleuritisanamnese erhoben werden (26 %). Beim Kniegelenk trat in 13 % der Fälle Pleuritis vorher auf, bei der Hüfte in 4 % und beim Sitzbein in 25 %. Alle anderen kaudalen Lokalisationen haben keine Pleuritisanamnese.

Das Ausschließungsverhältnis von hämatogener Lungentuberkulose und extrapulmonaler Organtuberkulose (HUEBSCHMANN) hat UEHLINGER nach einem Obduktionsgut von 115 Patienten nur im Jugend- und Greisenalter beobachten können. In diesen Altersstufen waren fast nur Skelettuberkulosen vorhanden.

MATZEN stellt fest, daß die Zahlenangaben über die Häufigkeit des gleichzeitigen Auftretens einer floriden pulmonalen und extrapulmonalen Tuberkulose schwanken. MATZEN gibt an, daß es eine vielfach bestätigte Beobachtung sei, daß sich eine floride Lungentuberkulose und eine Skelettuberkulose weitgehend ausschließen. In Gauting sind zur Zeit ihrer Behandlung 82 Patienten 60 Jahre alt und darüber und 25 Patienten 20 Jahre und darunter.

Da es aus den vorhandenen Unterlagen schwierig ist, zu bestimmen, ob z. B. ein Lungenprozeß floride ist, werden für die folgenden Beobachtungen Tuberkulosen herangezogen, die behandlungsbedürftig sind und demnach in Gauting behandelt wurden.

Von den 82 Patienten über 60 Jahre wurden 16 Patienten neben der Skelettuberkulose an anderen Organtuberkulosen behandelt, das sind 19,5 %. Davon waren 62,5 % Frauen. Von den 25 Jugendlichen unter 20 Jahren wurden 12 (3 Männer, 9 Frauen) noch zusätzlich behandelt, das entspricht 48 %.

Für alle diese Patienten ist dies ihr erstes Heilverfahren, oder mehrere Heilverfahren spielten sich in kurzen Zeiträumen ab.

Ein Mädchen bekam mit 10 Jahren Hauttuberkulose, mit 16 Jahren Coxitistuberkulose, mit 20 Jahren LWS-Tuberkulose und hatte einen Streuprozeß auf den Lungen. Auffällig waren die häufigen Kombinationen - in beiden Altersstufen - Lunge mit BWS und Knie mit Niere oder Hüfte mit Niere, oft noch mit Lunge gekoppelt.

Bei einem 15-jährigen Mädchen wurde jeweils ein Prozeß an Lunge, Hüfte, Knie und Niere festgestellt. Ein 78-jähriger Patient war wegen Lungen-, Sternoclaviculargelenk- und Halslymphknotentuberkulose in Behandlung.

Nach den Untersuchungen in unserem Krankengut kann man also nicht davon sprechen, daß im Jugend- und Greisenalter eine behandlungsbedürftige Organtuberkulose und eine hämatogene Lungentuberkulose oder extrapulmonale Tuberkulose einander ausschließen.

### 5.5. Traumata

Ein Unfall kann nicht die Ursache für die Entstehung einer Tuberkulose sein, es sei denn bei dem Unfall gelangen Tuberkelbakterien in die Wunde. Ein Unfall kann aber das Ansiedeln von Tuberkelbakterien erleichtern, kann einen schon vorhandenen Tuberkuloseherd reaktivieren, zur Streuung eines Tuberkuloseherdes führen oder eine aktive Tuberkulose verschlimmern.

Wann kann man nun annehmen, daß ein Trauma eine Skelettuberkulose verursacht oder ausgelöst hat? Es muß entweder genau die erkrankte Körperstelle geschädigt werden oder es muß posttraumatisch an einer vorhandenen Tuberkulose eine deutliche Verschlimmerung eintreten oder, was am schwierigsten zu beweisen ist, die Tuberkulose muß in einem bestimmten Zeitraum nach dem Unfall manifestiert werden, von frühestens 4 bis 6 Wochen bis spätestens 6 Monaten. Ausnahme ist eventuell die Spondylitistuberkulose, die auch später in Erscheinung treten kann.

Wichtig in diesem Zusammenhang ist vor allem die Tatsache, daß fast alle Angaben von Traumen die frühe Diagnose auf Skelettuberkulose vereiteln.

Bei unserem Krankengut in Gauting gaben 32 Patienten (11,4 %) ein Trauma an. Die meisten dieser Patienten liegen mit dem relativen Alter ihrer Tuberkuloseerkrankung über dem Durchschnitt oder sie erhöhen mit ihren herausragenden Spitzenwerten deutlich den Durchschnitt. Allein bei 9 Patienten liegt das relative Alter ihrer Erkrankung zwischen 5 und 46 Jahren.

Es ist noch zu bemerken, daß ein Trauma anamnestisch oft nicht erfaßt werden kann, weil die Patienten eine Verletzung, einen Sturz oder dergleichen, leicht vergessen können, zumal wenn sie einige Zeit zurückliegt. Andere Patienten suchen für ihre auftretenden Schmerzen eine Erklärung und finden in jüngster Vergangenheit eine Verletzung als Grund dafür. Das Trauma muß aber in keinem Zusammenhang mit der Schädigung der entsprechenden Körperstelle stehen.

#### 5.6. Erfassungsmodus, Erfassende Instanz

Interessant ist die Frage, wie die Tuberkulose aufgedeckt wurde, ob Symptome den Patienten zum Arztbesuch veranlaßt haben und welcher Facharzt oder welche Institution die Diagnose Tuberkulose stellte.

Von 240 Patienten liegen Angaben über die Art der Erfassung vor. Die weitaus meisten Patienten (204 = 85 %) klagten über Symptome und suchten einen Arzt auf. Dies war zumeist der Hausarzt, der aber in den seltensten Fällen die Tuberkulosediagnose stellte, vielmehr überwies dieser die Patienten an einen Fachkollegen oder an ein Krankenhaus.

Bei 19 Patienten (7,9 %) wurde die Tuberkulose zufällig bei einer Untersuchung aus anderen Gründen entdeckt.

Bei der Untersuchung oder Behandlung einer anderen Tuberkulose stellte man zufällig bei 10 Patienten (4,1 %) eine Skelettuberkulose fest.

Bei der Überwachung einer bekannten Tuberkulose kam bei 6 Patienten (2,5 %) eine Skelettuberkulose zum Vorschein.

In einem Fall wurde bei einer öffentlichen Reihenuntersuchung eine Skelettuberkulose diagnostiziert.

In 224 Fällen konnte ermittelt werden, welcher Arzt oder welche Instanz die Skelettuberkulose diagnostiziert hat.

Die meisten Diagnosen wurden in einem Krankenhaus gestellt, nämlich 113; dazu kommen 35 Fälle, die im Zentralkrankenhaus Gauting diagnostiziert wurden; das macht zusammen 66 %.

Ein Orthopäde oder eine orthopädische Klinik stellte 63-mal die Diagnose (28 %). Der Rest verteilt sich auf Hausarzt (3 Patienten), Röntgenologe (4), Gesundheitsbehörde (1) und andere (5), darunter ein Kieferchirurg.

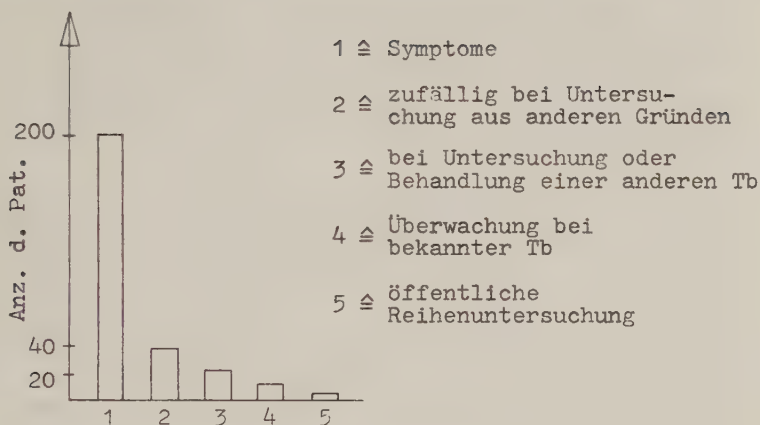
Bei den Wiederbehandelten, also bei Patienten mit sicher bekannter Tuberkuloseanamnese, verschieben sich etwas die Angaben. Von den 280 Patienten wurden 114 (40,7 %) zum zweiten Male oder öfter wegen einer Tuberkulose behandelt. Die Zeit vom Arztbesuch bis zur Diagnosestellung, soweit diese Zeit bekannt ist, war bei diesem Patientenkreis bis auf wenige Ausnahmen sehr kurz. Meist wurde die richtige Diagnose sofort gestellt. Dies ist nicht verwunderlich, zumal sich alle Patienten direkt zu einem Facharzt oder in ein Krankenhaus begeben haben.

Bei der Frage nach dem Erfassungsmodus ergibt sich natürlich, daß alle Fälle, die bei der Überwachung von bekannter Tuberkulose und einige Fälle, die bei der Untersuchung oder Behandlung einer anderen Tuberkulose entdeckt und diagnostiziert wurden, zu der Gruppe der Wiederbehandelten gehören.

Auffallend ist aber, daß die Patienten, obwohl sie eine Tuberkulose mit Behandlung bereits durchgemacht haben, sehr oft erst auf erneute Symptome hin zur ärztlichen Behandlung kommen. Über 50 % derjenigen Patienten, bei denen eine Tuberkulose bekannt ist, gelangen erst zur Behandlung einer neu auftretenden Organtuberkulose, wenn diese bereits wieder subjektive Symptome aufweist und die Patienten somit veranlaßt, einen Arzt aufzusuchen.

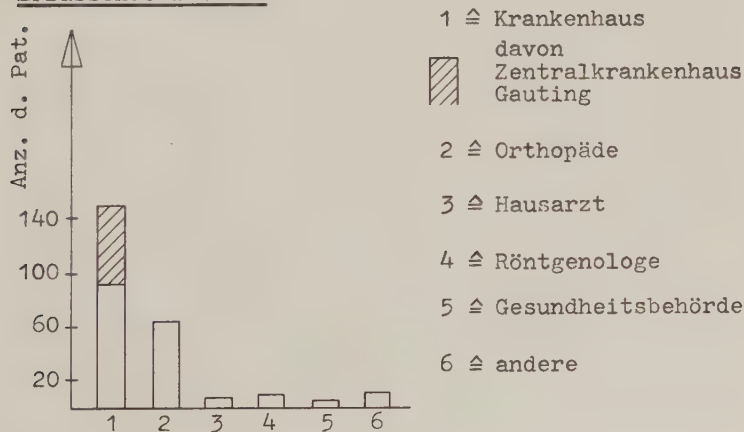
Graphik 6:

Erfassungsmodus



Graphik 7:

Erfassende Instanz



### 5.7. Arztzeit, Patientenzeit, relatives Alter des Prozesses

Die Angaben über die Zeitspanne, die vergangen ist, bis ein Patient nach Auftreten von Symptomen den Arzt aufsucht und die Angaben über die Zeit, die vergeht, bis ärztlicherseits die Diagnose sicher gestellt ist, sind sehr spärlich.

Statistisch verwertbare Angaben sind nur bei der Wirbelsäulentuberkulose vorhanden. Demnach ließ der Patient im Schnitt ca. 9 Monate vom Auftreten subjektiver Symptome verstreichen, bis er einen Arzt aufsuchte (Patientenzeit). Sehr viele Patienten gingen aber auch sofort zum Arzt. Bis zur sicheren Diagnosestellung dauerte es von ärztlicher Seite durchschnittlich ebenfalls 9 Monate (Arztzeit).

Zählt man beide Zeitspannen zusammen, so erhält man das relative Prozeßalter, also 18 Monate.

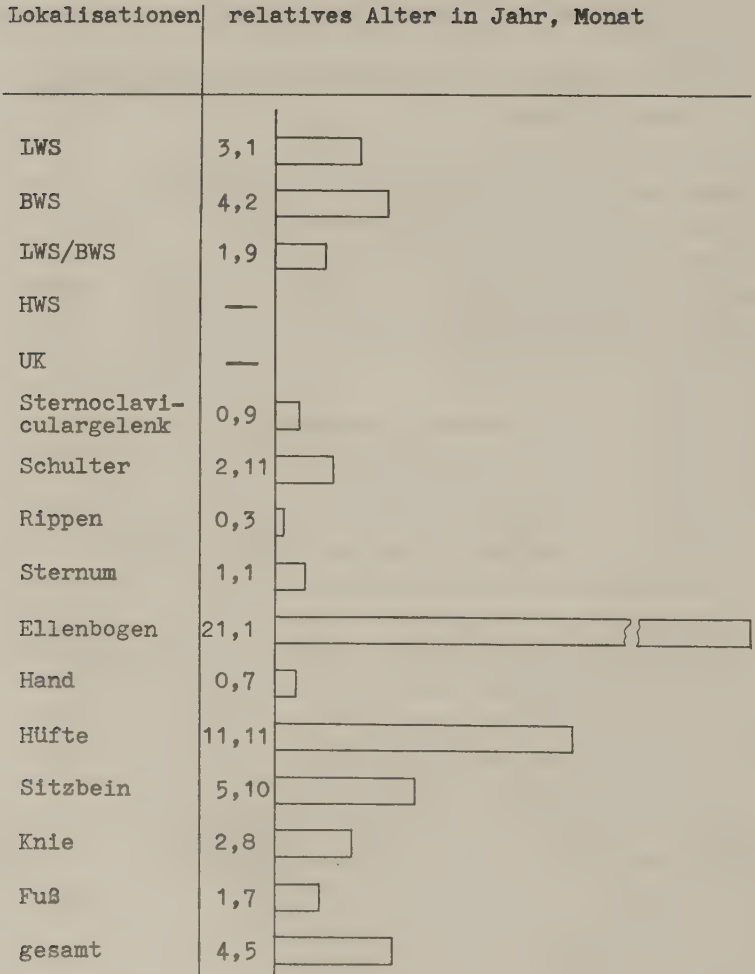
Nur ca. 40 % der Wirbelsäulentuberkulosen enthielten Angaben für die obengenannten Zeitspannen.

Nun ist es aber so, daß sich zwar in den Entlassungsberichten nur in ca. 40 % der Fälle zeitliche Angaben über den ersten Arztbesuch finden, fast immer aber gelingt es, das Auftreten der ersten Symptome oder den Zeitpunkt der Reihenuntersuchung oder einer anderen Untersuchung bei der dann Tuberkulose festgestellt wurde, zu eruieren, ebenso wie den Zeitpunkt der ersten sicheren Diagnose. Somit ist in fast allen Fällen das relative Prozeßalter zu errechnen und es ergeben sich andere Werte als die obengenannten.

Für das relative Alter der Wirbelsäulentuberkulose ergibt sich nun eine Zeit von 36 Monaten. Auch bei fast allen anderen Lokalisationen kann das relative Alter im Durchschnitt festgestellt werden; es schwankt zwischen 3 Monaten (Rippen) und 21 Jahren (Ellenbogengelenk).

Der Durchschnitt bei allen Lokalisationen beträgt 4 Jahre, 5 Monate.

Graphik 8:  
Relatives Alter



## 6. HILFEN ZUR THERAPIE

### 6.1. Latenzzeiten

Bei der Altersbestimmung eines Skeletherdes, welche für die Therapie von großer Bedeutung ist, sind drei Stadien zu unterscheiden:

1. Zeitpunkt der Herdsetzung,
2. Zeitpunkt der ersten subjektiven oder objektiven Lokalsymptome,
3. Zeitpunkt der klinischen Diagnose.

Die Zeit zwischen 1. und 2. wird Latenzzeit, die Zeit zwischen 2. und 3. relatives Prozeßalter genannt. Die Summe aus beiden ergibt das absolute Prozeßalter.

Der Zeitpunkt der Herdsetzung ist sehr schwer zu eruieren, eine geschickte Erhebung der Anamnese ist notwendig.

Die hämatogene Frühstreuung wird bei manchen Geweben, vor allem an serösen Häuten, oft durch eine hyperergische, entzündliche Reaktion erkannt (Initialerscheinung, z. B. Pleuritis exsudativa, Peritonitis).

Der von LANG beschriebene Frühschmerz trägt ebenfalls dazu bei, den Zeitpunkt der Herdsetzung ermitteln zu können.

Nach H. MAY kann man aus dem Zeitpunkt eines früher entdeckten Herdes auf das Alter eines später aufgedeckten Herdes schließen, wenn die eigentliche Initialerscheinung und damit der Streuungstermin nicht zu eruieren ist. Die Herde werden bei der gleichen Streuung gesetzt. Da die einzelnen Lokalisationen verschieden lange Latenzzeiten haben, muß bei tuberkulösen Herden mit kurzer Latenzzeit mit dem späteren Auftreten von weiteren Herden mit längerer Latenzzeit gerechnet werden.

Tabelle 6:  
Latenzzeiten nach W. Lang

|                                                           | Anzahl<br>der<br>Fälle | Monate | Durch-<br>schnitt |
|-----------------------------------------------------------|------------------------|--------|-------------------|
| Halswirbel                                                | 13                     | 2- 8   | 4,3               |
| obere<br>Brustwirbel                                      | 40                     | 4-20   | 9,82              |
| untere<br>Brustwirbel                                     | 138                    | 8-30   | 17,34             |
| Lendenwirbel                                              | 144                    | 9-33   | 20,71             |
| Iliosakralgelenk                                          | 37                     | 4-14   | 7,7               |
| Finger- und<br>Mittelhandknochen                          | 17                     | 1- 6   | 2,06              |
| Extraarticuläre<br>Kortikalisherde                        | 20                     | 1- 8   | 5,8               |
| Knie-Ellenbogen-<br>Sprunggelenk<br>(Synovialtuberkulose) | 18                     | 1- 3   | 1,55              |
| Knie<br>(Pyarthrosis)                                     | 32                     | 6-19   | 11,53             |
| Sprunggelenk                                              | 14                     | 8-16   | 11,28             |
| Ellenbogengelenk                                          | 15                     | 6-16   | 12,6              |
| Hüftgelenk                                                | 34                     | 16-36  | 26,29             |

W. LANG hat von 709 Patienten für die wichtigsten Lokalisationen die Durchschnittswerte der Latenzzeiten ermittelt. Die Streuungstermine waren durch Exploration sicher erkennbar.

Bei der Anwendung dieser Durchschnittswerte ist darauf zu achten, daß diese Größen je nach Reaktionsfähigkeit des Organismus oder durch ungenaue Angaben des Patienten variieren können.

Die meisten Skelettuberkulosen werden oft erst Jahre nach dem tatsächlichen Krankheitsbeginn erkannt. Das Röntgenbild alleine reicht nicht aus, um das Alter eines Skeletherdes bestimmen zu können.

W. LANG spricht vom zyklischen Verlauf nach Ménard-Calvé.

"Der praktische Wert der Berücksichtigung von Streuungs- und Latenzzeiten liegt darin, die Therapie dem tatsächlichen Krankheitsstadium anzupassen." (W. LANG)

Auch bei älteren, länger behandelten Tuberkulosen kommen hämatogene Aussaaten vor, vor allem bei Operationen ohne chemotherapeutischer Abdeckung.

## 6.2. Wiederbehandelte Patienten

40,7 % der Patienten in Gauting wurden zum zweiten Mal oder öfter wegen einer Tuberkulose behandelt. Auffallend ist hierbei, daß diese Patienten alle in jüngeren Jahren zum ersten Mal an Tuberkulose erkrankten als der Gesamtdurchschnitt aller Patienten.

Von allen Patienten, Erstbehandelte und Wiederbehandelte, betrug das Alter, in dem zum ersten Mal Tuberkulose auf-

getreten ist, im Durchschnitt 42,6 Jahre. Das Spektrum reicht von 26,6 Jahren im Schnitt bei den jetzt an Tuberkulose der LWS/BWS Lokalisation Erkrankten bis 58,5 Jahre im Schnitt der jetzt an Schultergelenkstuberkulose Erkrankten.

Betrachtet man die Wiederbehandelten alleine, so ergibt sich, daß der Altersdurchschnitt wesentlich niedriger liegt. Die Patienten, die jetzt in Gauting bereits zum wiederholten Male behandelt wurden, erkrankten an Tuberkulose allgemein im Schnitt bereits mit 34,7 Jahren, bei der Lokalisation LWS/BWS mit 16,6 Jahren und bei Schultergelenkstuberkulose mit 44,6 Jahren.

Von den 114 Wiederbehandelten hatten 70 % Rezidive, sie wurden also wegen der gleichen Lokalisation der Skelet-tuberkulose mindestens schon einmal behandelt. 100 % Rezidivierungen traten beim Ellenbogengelenk auf, 50 % beim Sternoclaviculargelenk.

Von allen Wiederbehandelten, die ja jetzt eine Skelet-tuberkulose haben, hatten 23,6 % früher eine Lungentuberkulose.

Die Tabelle 7 zeigt die Reaktivierungen in % und die Patienten mit Lungentuberkuloseanamnese in %.

Tabelle 7:

Reaktivierungen und Lungentuberkulose

|                             | Reaktivierung<br>bei Wieder-<br>behandlung in % | Behandelt<br>wegen Lungen-<br>tuberkulose in % |
|-----------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| LWS                         | 81                                              | 28,5                                           |
| BWS                         | 56                                              | 18,7                                           |
| LWS/BWS                     | 54                                              | 18,1                                           |
| HWS                         | -                                               | -                                              |
| UK                          | -                                               | -                                              |
| Sternoclavi-<br>culargelenk | 50                                              | 75                                             |
| Schulter                    | 66                                              | -                                              |
| Rippen                      | -                                               | 100                                            |
| Sternum                     | -                                               | 100                                            |
| Ellenbogen                  | 100                                             | -                                              |
| Hand                        | 50                                              | 12,5                                           |
| Hüfte                       | 81                                              | 29,6                                           |
| Sitzbein                    | 66                                              | -                                              |
| Knie                        | 75                                              | 33,3                                           |
| Fuß                         | 75                                              | 25                                             |
| gesamt                      | 70                                              | 23,6                                           |

### 6.3. Begleitleiden

Für die hämatogen entstehende Skelettuberkulose ist das Vorhandensein von Tuberkelbakterien im Blut nicht die alleinige Voraussetzung, es sind noch andere Faktoren notwendig. Mit der Konstitution und der allgemeinen Abwehrlage des Patienten ist die Frage nach Begleitleiden und anderen Umständen (z. B. Schwangerschaft) wichtig.

Erkrankungen des Verdauungstraktes, insbesondere bei Magenresektionen, vereiteln eine gute und schnelle Heilung der Tuberkulose. Ebenso Stoffwechselerkrankungen (insbesondere Diabetes) nehmen Einfluß auf den Krankheitsverlauf. Eine solche Zweitkrankheit beeinflußt die Behandlung und den Ablauf der Tuberkulose, besonders aber auch die Arzneimittelverträglichkeit.

Es besteht offenbar kein Zusammenhang zwischen Schwangerschaft und Tuberkuloseentstehung, nur ist das Entwicklungstempo der Skeletherde größer und die Destruktionen treten schneller und intensiver auf.

In unserem Krankengut waren bei 190 Patienten Begleitleiden angegeben (67 %). Die meisten dieser Leiden waren altersbedingte Erkrankungen, vor allem des Herzens und der Gefäße.

Immerhin waren 37 Patienten Diabetiker, d. h. 13,2 % aller Patienten, 4 Patientinnen waren schwanger, schwerer Alkoholabusus wurde bei 5 Patienten festgestellt, 2 Patienten waren magenreseziert und 3 Patienten standen bei Entdeckung der Tuberkulose unter Kortisonbehandlung.

## 7. KURZE ZUSAMMENFASSUNG DER EINZELNEN LOKALISATIONEN

Die Wirbelsäulentuberkulose ist die am häufigsten aufgetretene Skeletmanifestation. Knapp über 50 % betrug ihr Anteil an allen Skeletlokalisationen.

Der Befall der Lendenwirbelsäule und der Brustwirbelsäule war ungefähr gleich groß, nämlich 62 zu 57 Fälle, Kombinationen von beiden traten in 21 Fällen auf, die Halswirbelsäule war nur einmal befallen.

Bei der Altersverteilung ist bemerkenswert, daß 5 Patienten unter 10 Jahre alt waren, als sie zum ersten Mal Wirbelsäulentuberkulose bekamen und zwar die Kombination LWS/BWS. Die Vergesellschaftung mit Lungentuberkulose und anderen extrapulmonalen Tuberkulosen lag im Durchschnitt.

Von den 144 Patienten waren 48 Patienten Wiederbehandelte, davon handelte es sich bei 81 % (LWS), 56 % (BWS) und 54 % (LWS/BWS) um Reaktivierungen.

Das Erkrankungsalter der Patienten als zum ersten Mal Tuberkulose allgemein und auch das Alter als zum ersten Mal Skelettuberkulose aufgetreten ist, lag für die Wirbelsäulentuberkulose unter dem Gesamtdurchschnitt. Vor allem die Patienten mit der Kombination LWS/BWS waren viel jünger als der Durchschnitt.

Tabelle 8:

|                                  | Alter der Patienten in Jahren |        |             |
|----------------------------------|-------------------------------|--------|-------------|
|                                  | Durchschnitt (Skelet)         | bei WS | bei LWS/BWS |
| zum 1. Mal Tuberkulose allgemein | 42,6                          | 36,1   | 26,6        |
| zum 1. Mal Tuberkulose Skelet    | 47,5                          | 37,9   | 28,8        |

Die Aufenthaltsdauer in Gauting lag leicht über dem Durchschnitt mit 6 Monaten und 2 Wochen.

Der Gesamtdurchschnitt beträgt 5 Monate, 1 Woche. Das relative Alter der Wirbelsäulenprozesse lag bei Behandlungsbeginn unter dem Gesamtdurchschnitt von 4 Jahren und 5 Monaten. Das relative Alter betrug bei der Wirbelsäule 3 Jahre, 6 Monate, davon bei der Kombination LWS/BWS alleine 1 Jahr, 9 Monate.

Bei einer 51-jährigen Patientin lag die Diagnose Tuberkulose des Unterkiefers vor. In der umgebenden Mundschleimhaut konnte ebenfalls Tuberkulose festgestellt werden. Weitere spezifische Prozesse traten nicht auf, die Behandlungsdauer in Gauting betrug 1 Monat, 2 Wochen.

Das Sternoclaviculargelenk war 5mal befallen. 4 Patienten waren Wiederbehandelte, davon 50 % Reaktivierungen. Es lagen 3 multilokuläre Tuberkulosen vor. Ein Patient hatte noch zusätzlich Prozesse an Hüfte, Fuß und Niere, ein anderer an Lunge, Sternum und Rippen.

Das relative Alter lag mit 9 Monaten weit unter dem Durchschnitt von 4 Jahren, 5 Monaten.

Tuberkulose der Schulter und des Schultergelenks hatten 6 Patienten. 3 Patienten wurden zum zweitenmal oder öfter behandelt. Kombinationen traten mit Knie, Ellenbogen und Niere auf. Die Patienten waren im Schnitt recht alt, als die Tuberkulose zum ersten Mal aufgetreten ist, nämlich 58,5 Jahre (Durchschnitt 42,6 Jahre), desgleichen als zum ersten Mal Skelettuberkulose aufgetreten ist, nämlich 65,7 Jahre (Schnitt 47,5 Jahre).

Die Behandlungsdauer in Gauting entsprach dem allgemei-

nen Durchschnitt von 5 Monaten, 1 Woche. Das relative Alter lag mit 2 Jahren, 11 Monaten unter dem Durchschnitt.

4 Patienten wurden wegen Tuberkulose der Rippen, 3 Patienten wegen Tuberkulose des Sternums behandelt. Während bei der Rippenlokalisation das Erkrankungsalter sehr niedrig lag (28,5 Jahre), lag es bei der Sternumlokalisation im Durchschnitt (45,3 Jahre). Jeweils ein Patient wurde wiederbehandelt, der Patient mit der Sternumtuberkulose macht bereits sein fünftes Heilverfahren durch mit Prozessen an Rippen, Sternum, Halslymphknoten, Lunge und Niere.

Das relative Alter beider Lokalisationen lag weit unter dem Durchschnitt, 3 Monate bei den Rippen und 1 Jahr, 1 Monat beim Sternum.

7 Fälle von Ellenbogentuberkulose weist das Gautinger Krankengut auf, 3 davon waren zur Wiederbehandlung, alle mit Rezidivierungen. Das Erkrankungsalter an Tuberkulose allgemein lag bei 54,1 Jahren, an Skelettuberkulose bei 55,4 Jahren. Die Aufenthaltsdauer betrug 5 Monate, 2 Wochen. Der hohe Wert bei der Berechnung des relativen Alters (21,1 Jahre) beruht auf 3 Spitzenwerten. Der Zeitraum bis zur Diagnosestellung betrug in 3 Fällen zwischen 31 und 54 Jahren. Die Patienten hatten bereits im Kindesalter Beschwerden, als diese aber rückläufig wurden, wurde nicht weiter behandelt oder nach den Ursachen geforscht. Die Werte des relativen Alters der übrigen Patienten waren sehr niedrig, zwischen 4 Monaten und 1 Jahr.

Eine Trennung zwischen Hand- und Handgelenktuberkulose wurde nicht durchgeführt. 14 Patienten (5 %) erkrankten an diesem Körperteil. Mehr als die Hälfte, nämlich 8 Patienten, waren Wiederbehandelte, davon hatten 4 Patienten Rezidive. Das Erkrankungsalter an Tuberkulose allgemein und an Skelettuberkulose lag etwas über dem Durchschnitt, das relative Alter mit 7 Monaten weit unter dem Durchschnitt. 21 % der Patienten gaben in der Anamnese ein Trauma an.

Das Hüftgelenk (einschließlich Trochanter) war mit 17,5 % der Erkrankungen (49 Patienten) die zweithäufigste Skelet-lokalisation. 27 Patienten wurden wiederbehandelt, davon waren 81 % Rezidivierungen. Die meisten Kombinationen traten mit Lunge, Wirbelsäule, Sitzbein und Niere auf. Es erkrankten relativ viele Kinder und Jugendliche an dieser Stelle. 5 Kinder waren zwischen 4 und 10 Jahre alt, 3 Kinder zwischen 12 und 15 Jahre. Das Erkrankungsalter insgesamt lag nur leicht unter dem Durchschnitt.

Das relative Alter lag mit 11 Jahren, 11 Monaten deutlich über dem Durchschnitt, der zweithöchste Wert überhaupt. Es kamen hierbei 8 Zeitspannen von 22 bis 72 Jahren vor.

Die Lokalisation Sitzbein trat 4mal auf. Von den 3 wiederbehandelten Patienten hatten 2 Reaktivierungen. Das relative Alter betrug 5 Jahre, 10 Monate.

Eine Tuberkulose an Knie und Kniegelenk wurde in Gauting an 31 Patienten behandelt. 75 % der 12 Wiederbehandelten hatten Rezidive. Die häufigsten Kombinationen traten mit Lunge, Wirbelsäule, Hüfte und Niere auf.

Das Erkrankungsalter an Tuberkulose allgemein lag mit 39 Jahren und an Skelettuberkulose mit 42,4 Jahren leicht

unter dem jeweiligen Durchschnitt. Das relative Alter betrug im Schnitt 2 Jahre, 8 Monate, die Behandlung dauerte 5 Monate und 2 Wochen.

Die 15 Fuß- und Fußgelenktuberkulosen wurden ebenfalls nicht getrennt. Nur 4 Patienten waren Wiederbehandelte, 75 % mit Reaktivierungen. Die jeweiligen Erkrankungsalter lagen im Schnitt, das relative Alter mit 1 Jahr, 7 Monate deutlich unter dem Schnitt. Kombinationen mit anderen tuberkulösen Erkrankungen traten sehr selten auf.

## 8. DIE TUBERKULOSE IN BAYERN 1974

Meßgrößen für die Tuberkulosesituation sind die Sterblichkeit, die Zugänge, der Bestand und die geschätzte Durchseuchung, die mit Tuberkulin getestet werden kann.

Die Durchseuchung der Bevölkerung kann nur als Näherungswert erfaßt werden, je nach Art der Tuberkulinprüfung. Im allgemeinen kann heute angenommen werden, daß etwa 2 bis 4 % der Schulanfänger tuberkulinpositiv sind, 10 bis 15 % der Schulentlassenen und etwa 20 bis 25 % der 20-jährigen (H. BLAHA).

Die Sterblichkeit ist kein guter Indikator mehr, viele der Tuberkulosekranken sterben an anderen Leiden. 1974 starben in Bayern etwa 8 Menschen auf 100 000 der Bevölkerung an Tuberkulose, davon an extrapulmonaler Tuberkulose 0,9 Menschen auf 100 000. Absolut gesehen starben an Skelettuberkulose 10 Menschen (4 männlich, 6 weiblich). Die Altersverteilung liegt zwischen 55 und 90 Jahren mit einem Gipfel zwischen 75 und 85 Jahren.

Bei nur 0,7 % aller Sterbefälle in Bayern wurde Tuberkulose als die Grundkrankheit, die zum Tode führte, bezeichnet.

Die an der Einwohnerzahl gemessene Häufigkeit von Zugängen (Inzidenz) an Tuberkulose nahm gegenüber 1973 von 78 auf 75 je 100 000 Einwohner ab, das entspricht einer Abnahme von 4 %. Wenn man nach Art der Tuberkuloseerkrankung unterscheidet, ergibt sich, daß nur bei der Tuberkulose der Atmungsorgane ein Rückgang festzustellen ist; an extrapulmonaler Tuberkulose erkrankten 4 % mehr Menschen als im Vorjahr. Im Jahr 1973 war es genau umgekehrt,

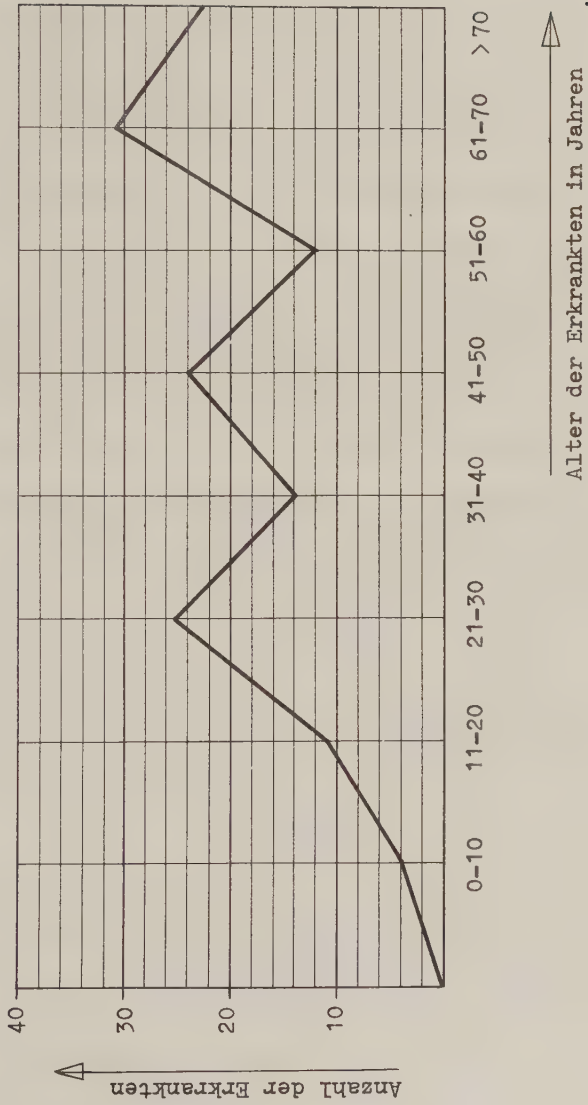
da nahm die Tuberkulose der Atmungsorgane nicht ab, die extrapulmonale Tuberkulose sank dagegen um 11 %. Die Inzidenz der Tuberkulose insgesamt blieb 1974 unverändert auf 8 je 100 000 Einwohner. Nach dem Alter der Erkrankten differenziert, überwog 1974 im Vergleich zu 1973 eine rückläufige Entwicklung der Inzidenz.

Es sank in den letzten 5 Jahren (1969 bis 1974) die Erkrankungsziffer bei Männern über 60 Jahre, während die 50- bis 55-jährigen leicht zunahmen. Im Rückblick auf die letzten 5 Jahre stieg die Inzidenz der Frauen im Alter von 20 bis 30 Jahren leicht an. Es stieg die Inzidenz der 20- bis 25-jährigen Männer leicht an, die der 25- bis 30-jährigen blieb gleich hoch. Es ist also insgesamt eine leichte Verschiebung in frühere Altersstufen zu verzeichnen.

Die Inzidenz der allein an Skelettuberkulose Erkrankten blieb 1974 auf 1,3 je 100 000 Einwohner, das sind ungefähr 16,6 % der an extrapulmonaler Tuberkulose Erkrankten. Absolut gesehen erkrankten 1974 an Skelettuberkulose in Bayern 142 Menschen, davon 78 Männer und 64 Frauen. (Siehe Graphik 9)



Graphik 9:  
Altersverteilung der Zugänge an Skelett tuberkulose 1974 in Bayern



Die Verteilung der Erkrankten nach dem Geschlecht hat sich 1974 kaum verändert. Bei den insgesamt an aktiver Tuberkulose Erkrankten verhielten sich die Erkrankungs-  
ziffern für das männliche und weibliche Geschlecht wie 2 : 1, bei den an Knochen- und Gelenktuberkulose Erkrankten ungefähr wie 5 : 4 (78 Männer, 64 Frauen).

In Bayern gab es Ende 1974 insgesamt 18 821 aktive Tuberkulosekranke, das sind um 7 % weniger als im Vorjahr. Die Bestandsziffer (Prävalenz) sank von 186 auf 174. Wegen einer extrapulmonalen Tuberkulose wurden 2 206 Menschen behandelt, die entsprechende Bestandsziffer nahm von 21 auf 20 ab. Die extrapulmonalen Tuberkulosen sind nicht weiter aufgeschlüsselt.

Es wurden 1974 insgesamt 1 487 tuberkulosekranke Ausländer betreut. Ihre Prävalenz betrug 228 gegenüber 170 bei der deutschen Bevölkerung. Bei den Männern ist die Prävalenz in etwa ausgeglichen, bei den Frauen lag die der Ausländerinnen darüber. Ausländische Kinder waren dreimal so häufig tuberkulosekrank wie deutsche Kinder, junge ausländische Männer jedoch seltener als deutsche gleichen Alters.

Literaturverzeichnis

Blaha, H., Rottach, H.

"Erhebungen zur statistischen Tuberkulosebehandlung 1972, 1973, 1974"

Praxis der Pneumologie, 28, 930; 1974

Blaha, H.

"Rehabilitation nach Erkrankungen an Tuberkulose"

Zeitschrift für Allgemeinmedizin Der Landarzt, 46, 978;  
1970

Blaha, H.

"Tagungsbericht, Arbeits- und Fortbildungstagung im  
Zentralkrankenhaus Gauting der Landesversicherungsanstalt  
Oberbayern am 22. April 1972 mit dem Thema: Tuberkulose-  
situation 1972"

Praxis der Pneumologie, 26, 21; 1972

Bohn, W.

"Die Häufigkeit extrathorakaler Tuberkuloseformen im  
Krankengut einer Heilstätte"

Schweizer Medizinische Wochenschrift, 97, 1016; 1967

Buchner, H.

"Tagungsbericht der Arbeitsgemeinschaft der Tuberkulose-  
fürsorgeärzte der österreichischen Gesellschaft für Tu-  
berkulose und Lungenerkrankungen am 24. und 25.1.1970 in  
Steyr"

Praxis der Pneumologie 25, 351; 1971

Buchner, H.

"Über die Behandlung der Knochen- und Gelenktuberkulose  
in heutiger Sicht"

Praxis der Pneumologie, 21, 385; 1967

Chapchal, G., Waigand, D.

"Orthopädische Therapie", Stuttgart 1971

Fliegel, O.

"Klinik und Therapie der Knochen- und Gelenktuberkulose"

Wien, Leipzig, Bern 1937

Göb, A.

"Die Behandlung der Knochen- und Gelenktuberkulose im  
Erwachsenenalter"

Archiv für orthopädische- und Unfallchirurgie, 69, 114;  
1970

Hein, J., Kleinschmidt, H., Uehlinger, E.

"Handbuch der Tuberkulose"

Stuttgart 1958, Band I, Stuttgart 1964, Band IV

Hohmann, Hackenbroch, Lindemann

"Handbuch der Orthopädie", Stuttgart 1957

Huebschmann, P.

"Die Histogenese der Tuberkulose im Rahmen der allgemeinen  
Krankheitslehre", Stuttgart 1947

Idelberger, K.

"Lehrbuch der Orthopädie", Berlin 1970

Kastert, I.

"Fortschritte in der Behandlung der extrapulmonalen Tuberkulosen"

Münchener Medizinische Wochenschrift, 107 II, 1932; 1965

Koelschitzky, W.

"Schwangerschaft und Skelettuberkulose"

Beiträge zur Klinik der Tuberkulose, 122, 26; 1960

Koelschitzky, W.

"Statistische Betrachtungen zur Skelettuberkulose"

Praxis der Pneumologie, 16, 785; 1962

Lang, W.

"Hat eine pathogenetische Betrachtungsweise in der Behandlung extrapulmonaler Tuberkulosen eine praktische Bedeutung?"

Praxis der Pneumologie, 14, 686; 1960

Matzen, P. F.

"Lehrbuch der Orthopädie" I. und II. Teil

Berlin 1967

May, H.

"Die Behandlung der Knochen- und Gelenktuberkulose"

Stuttgart 1953

Meissner, G.

"Die bovine Tuberkulose des Menschen während und nach Beendigung der Aktion zur Tilgung der Rindertuberkulose"

Öffentliche Gesundheitswesen, 36, 123; 1974

Milkau, A.

"Verlauf und Behandlung der Knochen- und Gelenktuberkulose beim alten Menschen"

Archiv für orthopädische und Unfallchirurgie, 55, 36;  
1963

Müller, R. W.

"Der Tuberkuloseablauf im Körper", Stuttgart 1952

Pitzen, P., Rössler, H.

"Kurzgefaßtes Lehrbuch der Orthopädie"

München, Berlin, Wien 1970

Reinhard, W.

"Einfluß der Gravidität auf den Verlauf der Skelettuberkulose"

Praxis der Pneumologie, 14, 34; 1960

Reinhard, W.

"Die Tuberkulose der Knochen und Gelenke", Berlin 1966

Schinz, H. R., Baensch, W. E., Friedl, E., Uehlinger, E.

"Lehrbuch der Röntgendiagnostik" Band I

Stuttgart 1952

Sichert, P.

"Zur Diagnostik der Wirbelsäulentuberkulose mit besonderer Berücksichtigung der Röntgenologie"

Dissertation, München 1975

Statistische Berichte des Bayerischen Statistischen  
Landesamtes: "Die Tuberkulose in Bayern 1974"  
München 1975

Strauss, I.

"Zur Frühdiagnose der Knochengelenktuberkulose"  
Der Tuberkulosearzt, 15, 172; 1961

Uehlinger, E.

"Aktuelle Probleme der Urogenital- und Skelett-Tuberkulose. Pathogenese und allgemeine pathologische Anatomie der hämatogenen Tuberkulose"  
Zeitschrift für Tuberkulose und Erkrankungen der Thoraxorgane, 125, 365; 1966

Würzbach, K.

"Zur Allgemeinbehandlung der Tuberkulose"  
Praxis der Pneumologie, 15, 390; 1961



## LEBENS LAUF

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Manfred Just | geboren am 9. Juli 1951<br>in München                                                                                                                                                                                                                           |
| Eltern       | Josef Just<br>geb. 13. März 1921<br>Ingenieur<br><br>Franziska Just, geborene Ludwig<br>geb. 24. April 1920<br>Hausfrau                                                                                                                                         |
| Schulbildung | von 1958 bis 1962<br>Volksschule an der Haldenbergerstraße,<br>München<br>von 1962 bis 1971<br>Ludwigs-Gymnasium, München                                                                                                                                       |
| Reifezeugnis | 19. Juni 1971                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Studium      | Zahnheilkunde an der Ludwig-Maximilians-<br>Universität, München<br><br>Vorklinisches Studium:<br>Sommersemester 1972 bis<br>Sommersemester 1974<br><br>Physikum: 25. Oktober 1974<br><br>Klinisches Studium:<br>Wintersemester 1974 bis<br>Sommersemester 1977 |
| Staatsexamen | 15. Dezember 1977                                                                                                                                                                                                                                               |





